НАВУКА



ГОД НАУКИ–ЭКОНОМИКЕ 2017

№ 30 (2653) 24 ліпеня 2017 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года



ЗАЛОГ УСПЕХА ПОЛЯРНИКОВ

В НАН Беларуси состоялось расширенное рабочее заседание Межведомственной комиссии нашей страны по вопросам Антарктики. Его участники не только подвели итоги прошлой, 9-й, Белорусской антарктической экспедиции (БАЭ), но и обсудили детали 10-го сезона работы белорусов на ледовом континенте.

Наша страна в недалеком будущем планирует получить статус консультативной стороны в международном Договоре об Антарктике. Статус дает право голоса, участия в разработке и принятия решений, касающихся настоящего и будущего ледового континента. Для этого нужна не только своя станция, но и результаты исследования мирового уровня. Необходимость расширения тематики исследований и усиления публикационной активности, увеличения числа научных учреждений, задействованных в изучении Антарктиды, – на это и многое другое обратил внимание в своем выступлении Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков. Все это позволит поддерживать статус Беларуси как государства, закрепившегося на шестом континенте. К тому же за нашими научными результатами следят зарубежные коллеги, а потому очень важно предъявлять их ежегодно.

Сейчас стоит задача решить вопрос с финансированием, в сжатые сроки успеть изготовить модули научного блока станции, вовремя отправить их вместе с научным оборудованием на российском судне «Академик Федоров», которое выйдет из Санкт-Петербурга уже в конце октября. Академик НАН Беларуси Владимир Логинов обратил внимание на то, что нужно успеть, поскольку представляется уникальная логистическая возможность – российское судно будет следовать до нашей станции, а это позволит сократить затраты на экспедицию и увеличить сезон работ БАЭ.



Как отметил заместитель начальника Республиканского центра полярных исследований – начальник Белорусской антарктической экспедиции Алексей Гайдашов, 10-я БАЭ высадится в Антарктиде в декабре текущего года. Отбор участников экспедиции состоится в сентябре, конкурс составит примерно 3–4 человека на место. Количество специалистов будет зависеть от объемов финансирования, уточненных целей и задач будущей экспедиции. Окончание работы экспедиции на белорусской станции «Гора Вечерняя" запланировано на конец февраля – начало марта 2018 года.

В покорении Антарктиды белорусам активную помощь оказывают российские коллеги: в частности, начальник Российской антарктической экспедиции (РАЭ) Института Арктики и Антарктики Росгидромета Валерий Лукин и начальник Логистического центра РАЭ Вячеслав Мартьянов, которые также приняли участие в заседании.

А.Гайдашов подчеркнул, что за годы работы между белорусами и россиянами достигнуто полное взаимопонимание, а это – залог успеха.

В.Мартьянов обратил внимание на то, что техническая поддержка белорусских экспедиций продолжится. Это предусмотрено соглашением о сотрудничестве в Антарктике между правительствами Беларуси и России. Полярники двух стран сотрудничают и в научных исследованиях. По словам В.Мартьянова, рассматривается возможность организации на российской станции «Восток» наблюдений с помощью белорусских приборов. В частности, планируется изучение уровня ультрафиолетовой радиации на материке.

В завершение В.Гусаков поблагодарил российских коллег за помощь и сотрудничество, а также наградил их памятным знаком «У гонар заснавання Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі».

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука», и из архива А.Гайдашова







Анонс

За новые лазеры

Стр. 3

День льняного поля

Стр. 4

AutoGene в помощь химикам

Стр. 5


Борьба с «биологическим пожаром»
Стр. 6

БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

рассмотрело 19 июля кадровые назначения, результаты выполнения государственной программы «Наукоемкие технологии и техника» на 2016–2020 годы, а также другие рабочие вопросы.

Принято решение о назначении **Максима Владимировича Богдановича** заместителем директора по научной работе Института физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси. М.Богданович – кандидат физико-математических наук, до назначения работал заместителем заведующего лабораторией Института физики.

Согласовано назначение **Николая Николаевича Цыбулько** на должность заместителя директора по научной работе Института почвоведения и агрохимии. Н.Цыбулько – кандидат сельскохозяйственных наук, до назначения работал в вышеназванном институте, а также Институте радиологии, с 2007 по 2017 год – заместитель начальника Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС МЧС Республики Беларусь.

Согласовано назначение **Виктора Николаевича Боярчука** на должность главного бухгалтера Издательского дома «Беларуская навука».

О результатах выполнения госпрограммы «Наукоемкие технологии и техника» на 2016–2020 годы доложил начальник Главного управления научной, научно-технической и инновационно-производственной деятельности управления аппарата НАН Беларуси Иван Солонович. Отмечалось, что данная госпрограмма включает в себя девять подпрограмм, ориентированных на биотехнологии, освоение в производстве новых и высоких технологий, мониторинг полярных районов Земли и создание белорусской антарктической станции, научное сопровождение развития атомной энергетики, развитие Центрального ботанического сада (ЦБС) и др. По большинству подпрограмм отмечена высокая эффективность, основные запланированные показатели выполнены.

Среди достигнутых результатов отмечалось, например, что в рамках подпрограммы 1 «Инновационные биотехнологии» удельный вес инновационной продукции в общем объеме продукции (услуг) – 20,5% при плане 17%, а экономическая эффективность – 8,3 руб. на 1 руб. затрат. Вырос и объем услуг, оказанных населению сотрудниками ЦБС. Бюро Президиума был дан ряд поручений, сделаны замечания, направленные на повышение эффективности выполнения заданий подпрограмм. В первом полугодии выполняется 131 мероприятие вышеназванной госпрограммы.

Кроме того, Бюро Президиума НАН Беларуси согласовало зарубежную научную командировку и создание ВНК в Институте физики им. Б.И.Степанова.

Подготовил Сергей ДУБОВИК, «Навука»

ПОЧЕТНЫЙ ГРАЖДАНИН БЕРЕЗОВСКОГО РАЙОНА



Березовский районный Совет депутатов постановил присвоить руководителю аппарата НАН Беларуси, академику, доктору технических наук, ученому в области разработки новых материалов, технологий и машиностроения, заслуженному деятелю науки БССР Петру Александровичу Витязю (родился в деревне Первомайская Березовского района) звание Почетного гражданина Березовского района.

Звание присвоено за трудовые заслуги, весомый личный вклад в развитие отечественной науки. Это высшая степень признательности жителей Березовского района. Награда была вручена в рамках празднования 540-летия города Береза.

Фото С.Дубовика, «Навука»

ИННОВАЦИОННЫЙ ОБЗОР – 2017

Беларусь в 2017 году планирует экспортировать высокотехнологичной продукции на 11 млрд долларов, заявил Председатель ГКНТ Александр Шумилин перед началом презентации обзора инновационного развития Беларуси «Инновации для устойчивого развития», подготовленного совместно Европейской экономической комиссией ООН и ГКНТ.



В 2016 году доля экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции в общем объеме увеличилась на 2,3% по сравнению с 2015 годом и составила 33,2%. Увеличилась доля отгрузки инновационной продукции промышленными предприятиями. А.Шумилин напомнил, что Глава государства недавно заявил о построении IT-страны. «IT-сфера Беларуси за последние 10 лет продвинулась очень далеко. Она может стать одной из точек роста экономики, – сказал Председатель ГКНТ. – У наших ученых нет так называемого права на риск. Сейчас все государственные деньги должны на 100% быть оправданы. Но не всегда можно гарантировать успех. Здесь нам эксперты делают замечание, что мы должны начать финансировать рискованные проекты». В текущем году принято решение 20% финансирования, выделяемого на ГНТП, направлять на рискованные проекты. «Мы хотим показать, что на этих проектах можно получить результат, заработать деньги, вернуть их. Тогда, может быть, доля увеличится», – подчеркнул он. Эксперты указывают и на необходимость развития инновационного предпринимательства, рыночных систем финансирования. «Мы в этом направлении работаем. У нас 10 технопарков, 8 центров трансфера технологий. Инновационной продукции в технопарках за прошлый год произведено в два раза больше, чем в 2015 году. За 2016 год мы создали более 300 рабочих мест в технопарках и центрах трансфера технологий», – констатировал А.Шумилин.

В обзоре инновационного развития Беларуси отмечены достижения страны в сфере законодательного регулирования вопросов коммерциализации интеллектуальной собственности, централизации отраслевых инновационных фондов, перспективного и стратегического планирования инноваций, совершенствования статистики и методики сбора данных, сохранения кадрового потенциала для реализации инновационного пути развития, развития сектора информационно-коммуникационных технологий, расширения международного сотрудничества.

В целом результаты обзора показывают, что Беларусь сумела справиться с негативными последствиями кризиса. Сравнение основных статистических индикаторов инновационной деятельности 2011 и 2016 годов показало, что за этот период удалось удержать их примерно на докризисном уровне.

По информации пресс-службы ГКНТ

«БУРЕВЕСТНИК» НА «МАКСЕ»

Разведывательно-ударный беспилотный авиационный комплекс (БАК) «Буревестник МБ» будет представлен на Международном авиационно-космическом салоне МАКС-2017 в России, сообщили БЕЛТА в пресс-службе Государственного военно-промышленного комитета Беларуси.



«Буревестника» представил Научно-производственный центр многофункциональных беспилотных комплексов НАН Беларуси. БАК способен не только вести разведку, но и наносить точечные удары по целям противника. На беспилотнике можно разместить два дрона с боевой частью. В перспективе на комплексе предполагается установить различные типы вооружения, в том числе 57-миллиметровые неуправляемые авиационные ракеты С-5, а также широкую гамму специальных целевых нагрузок. В настоящее время проводятся предварительные испытания беспилотного летательного аппарата, которые планируется завершить осенью текущего года. На аэродроме летно-исследовательского института им. М.М.Громова в Жуковском Московской области 18–23 июля прошел 13-й Международный авиационно-космический салон МАКС-2017. На нем были представлены 30 стран, в рамках экспозиционной деятельности планируют участвовать более 770 компаний.

На коллективном стенде нашей страны также демонстрировались новейшие оборонные технологии и возможности оборонного сектора экономики Беларуси в области разработки и производства роботизированной техники воздушного базирования, создания современных средств радиолокации, комплексов радиоподавления радиосвязи и средств радиоэлектронной борьбы с беспилотными летательными аппаратами, а также возможности по глубокой модернизации зенитных ракетных комплексов.

Фото С.Дубовика, «Навука»

ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ЛАЗЕРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Премии имени академика В.А.Коптюга в этом году удостоен коллектив российских и белорусских ученых за совместную работу «Исследование фундаментальных особенностей лазерной генерации трехвалентных ионов европия в анизотропных кристаллических матрицах двойных молибдатов и вольфраматов».

Проект осуществлен сотрудниками Института лазерной физики СО РАН, Института неорганической химии СО РАН, Института физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси и БНТУ. Это российские ученые: академик С.Багаев **(на фото справа)**, кандидат физ.-мат. наук С.Ватник, кандидат технических наук А.Павлюк; а также белорусские: академик В.Орлович **(на фото слева)**, кандидат физ.-мат. наук В.Дашкевич, доктор физ.-мат. наук Н.Кулешов и кандидат физ.-мат. наук В.Кисель.

Сегодня расширяется сфера применения лазеров в индустрии, медицине, охране окружающей среды, науке. Соответственно возрастают требования как к техническим параметрам лазеров (экономичность, компактность, долговременная стабильность), так и к получению генерации в новых диапазонах спектра.

По словам академика В.Орловича, данный труд ученых дал исчерпывающую информацию о спектроскопических и оптических характеристиках кристаллов, активированных ионами европия. Исследовано влияние концентрации европия на скорость тушения люминесценции и эффективность переноса энергии накачки на верхний лазерный уровень, выявлены особенности энергетической структуры ионов европия, ограничивающие эффективность генерации. С учетом полученных данных отработана технология роста высококачественных структурно-совершенных кристаллов двойных редкоземельных вольфраматов, активированных различными лазерными ионами, включая и ионы европия. Для накачки лазерных элементов, изготовленных из указанных кристаллов, активированных ионами европия,







разработано несколько вариантов лазеров с ламповой и диодной накачкой, обладающих рекордными выходными характеристиками и генерирующих в непрерывном, квазинепрерывном и импульсном режимах.

Основной задачей первой группы (российские ученые) была отработка технологии выращивания высококачественных кристаллов, активированных ионом европия. Вторая группа (БНТУ) выполняла исследования спектрально-люминесцентных свойств кристалла. И третья группа (ученые Института физики НАН Беларуси) исследовала свойства кристаллов, получила на них лазерную генерацию. Хотя на самом деле разделение труда весьма условное, поскольку работа основывалась на постоянном взаимодействии коллективов. Вместе с хорошей исходной научной идеей это и обеспечило успех.

В результате исследований решены основные фундаментальные проблемы, связанные с расширением диапазона частот лазерной генерации в видимой области спектра за счет использования анизотропных лазерных кристаллов двойных вольфраматов и молибдатов, активированных трехвалентными ионами европия. Созданы научно-технические предпосылки для разработки новых лазерных систем. Кроме того, получены результаты мирового уровня в области исследования спектроскопических, термооптических и лазерных характеристик кристаллов калий-иттербий-редкоземельных вольфраматов.

Это важно для создания лазерных источников, предназначенных для применения в медицине, оптической связи, в прецизионной обработке материалов. Результаты послужили стимулом для поиска новых лазерных сред, генерирующих в видимом диапазоне спектра. Совместные исследования не остановились, сейчас ведется работа над еще более сложными лазерными сферами. А научно-технический задел, сформированный в ходе выполнения проекта, активно используется для расширения сотрудничества белорусских и российских ученых, в том числе в рамках проектов БРФФИ-РФФИ и интеграционных проектов НАН Беларуси – СО РАН.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора
и С.Дубовика, «Навука»

ЕСТЬ МНЕНИЕ

Современные средства массовой информации «перекармливают» аудиторию негативом. Такое мнение высказал академик-секретарь Отделения гуманитарных наук и искусств Национальной академии наук Беларуси Александр Коваленя во время панельной сессии XIX Всемирного конгресса русской прессы, передает БЕЛТА.

А.Коваленя, в частности, выразил мнение, что в нынешних условиях доверие аудитории к массмедиа теряется. «Как человек, который начинает утро с прочтения новостей, думаю, что сегодня, действительно, чрезвычайно много информации негативного свойства. Аудитория «перекормлена» негативом», – считает он. Ученый уверен, что акцентировать внимание читателей, зрителей и слушателей следует в большей степени не на негативных моментах, в том числе в двусторонних отношениях Беларуси и России, а на тех фактах, которые дают возможность СМИ выглядеть более позитивно в информационном пространстве. Кроме того, по мнению А.Ковалени, медиа нужно больше рассказывать о конкретных людях, о профессионалах из разных сфер, которым хочется подражать. «Необходимо вернуться к тому, чтобы появлялось больше положительных образов, которых в нашей жизни предостаточно. У нас есть люди, на которых мы должны равняться», – убежден он. Ученый также призвал СМИ не подменять понятия и не вводить в заблуждение аудиторию, постоянно апеллируя словосочетанием «ученые выяснили». Он отметил, что у людей сохраняется доверие к ученым и их исследованиям, однако спекулировать на этом не стоит.

БРФФИ УКРЕПЛЯЕТ СВЯЗИ

Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований (БРФФИ) динамично развивает сотрудничество с зарубежными организациями, финансирующими научные исследования, активно способствуя интеграции белорусских ученых в международное научное сообщество.

В Москве на Четвертом форуме регионов России и Беларуси обсуждалось научно-техническое сотрудничество двух стран в сфере инновационной деятельности и высоких технологий. Конкурсная поддержка фундаментальных исследований в рамках совместных научных проектов внесла определенный вклад в успех такого сотрудничества. Об этом рассказали на форуме председатель Научного совета БРФФИ академик С.Гапоненко и заместитель начальника отдела многосторонних международных программ и сотрудничества на постсоветском пространстве Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) И.Бумагина. Двадцатилетняя совместная работа фондов нашла отражение в заключительных рекомендациях форума. Руководители БРФФИ и РФФИ подписали обновленное Соглашение о сотрудничестве и Дополнительное соглашение к нему, что открыло новые возможности для проведения конкурсов.



В июле в Пекине прошел международный симпозиум по финансированию науки и сотрудничеству в рамках инициативы «Один пояс – один путь». В этом крупнейшем мероприятии, организованном Национальным фондом естественных наук Китая (НФЕНК), приняли участие более 100 человек из 32 национальных организаций и международных структур. Беларусь была представлена БРФФИ. С.Гапоненко выступил с докладом и ознакомил участников симпозиума с международной деятельностью фонда. Председатель Научного совета БРФФИ и президент НФЕНК профессор Янг Вэй подписали приложение к действующему Соглашению о сотрудничестве, которое регламентирует порядок проведения совместного конкурса в области естественных наук **(на фото)**.

Елена ТИТОВА, БРФФИ

ДЕНЬ ЛЬНЯНОГО ПОЛЯ

Под таким названием в Институте льна прошел научно-практический семинар, посвященный новым научным разработкам в области селекции, семеноводства и технологии возделывания льна-долгунца и льна масличного.

В нем приняли участие первый заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Беларуси Леонид Маринич и другие представители Минсельхозпрода, начальники отделов комитетов по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкомов, НПЦ НАН Беларуси по земледелию Федор Привалов, руководители льнозаводов и др.

Академик-секретарь Отделения аграрных наук Владимир Азаренко, директор Института льна Иван Голуб ознакомили участников семинара с основными перспективными направлениями исследований ученых отделения.

Участники выездного совещания ознакомились с основными научными разработками лаборатории селекции льна-долгунца. Заведующий лабораторией Виктор Богдан отметил, что благодаря работе ученых районировано 18 новых высокопродуктивных сортов этой культуры. Наиболее высокие результаты в производстве показывает среднеспелый сорт Грант. Если в первый год районирования (2014) он занимал площадь 125 га, то в 2017-м – свыше 9 тыс. га или в 73 раза больше первоначального уровня.

В 2016 году районированы два новых высокопродуктивных сорта льна-долгунца: раннеспелый Маяк и среднеспелый Рубин. В Госсортоиспытании находятся два новых высокопродуктивных сорта льна-долгунца Талер и Дукат. Участники «Дня льняного поля» отметили высокие визуальные качественные характеристики этих сортов.

В.Богдан обратил особое внимание на сортовую структуру посевов льна-долгунца. В настоящее время более 85% его посевных площадей возделывают механизированные отряды льнозаводов, а в Гомельской области – 100%. Добиться наиболее высоких результатов в повышении урожайности и качества льнопродукции можно, если в среднем по стране сортовая структура посевов льна-долгунца будет выглядеть так: раннеспелые сорта – 25%; среднеспелые – 50%; позднеспелые – 25% с колебаниями в разрезе льносеющих регионов. Это позволит, не нарушая требований отраслевого технологического регламента, добиться более эффективного использования дорогостоящих самоходных и прицепных технических средств для выполнения комплекса агротехнических мероприятий по севу и уходу за посевами культуры. Однако это требование не должно быть директивным, а разработано на местах исходя из наличия и возможностей сырьевой зоны конкретного льноперерабатывающего предприятия.



Практическая часть семинара завершилась ознакомлением с комплексом технических средств для уборки льна **(на фото)**.

Валерий КОЖАНОВСКИЙ, заведующий информационно-аналитическим отделом РУП «Институт льна»
Фото В.БЕЛУГИ, «Навука»

ЦАРЬ ВСЕХ МАСЕЛ

Отправляясь в магазин за подсолнечным или оливковым маслом, мы обязательно обнаружим на продуктовых полках их льняного тезку. Специалисты утверждают, что льняное масло – «царь всех масел». Радует одно: спрос на полезный продукт растет с каждым годом. И немалая заслуга в этом ученых Института льна НАН Беларуси.

Несмотря на то, что масличный лен – ценная техническая культура, площади посевов которой в мировом сельскохозяйственном производстве ежегодно достигают почти 3 млн га, в Беларуси он – новичок. Наши предки издревле выращивали лен-долгунец, из него и получали масло, не зная его масличного собрата. Сравните их свойства – от 42 до 50% масла против максимума в 38% у долгунца.

Селекцией масличного льна белорусские ученые начали заниматься в начале 2000-х – с момента основания Института льна.

Льняное масло идет не только в пищу, но и широко применяется в лакокрасочной, кожевенной и мыловаренной промышленности, для изготовления линолеума и клеенки. Ну а как ценному пищевому продукту ему почти нет равных: 1 весовая единица по своей питательной ценности заменяет 2,25 единицы сахара, 4 единицы хлеба и 8 единиц картофеля.

«К этой замечательной и полезной культуре в Беларуси пока наблюдается неоправданно прохладное отношение, – комментирует директор Института льна Иван Голуб. – Мы давно просчитали, что она имеет огромные перспективы. И оказались правы. Казахстан не занимался масличным льном, а сегодня им засеяно 500 тыс. га, в России – 700 тыс. В Канаде ежегодно засевается льном масличным около 1 млн га, поэтому странам бывшего СССР необходимо быстро догонять мировых лидеров по возделыванию масличных культур».

В 2015–2016 годах в Беларуси под масличный лен было засеяно около 3 тыс. га. В этом – 1,8 тыс. га. А ведь при хороших климатических условиях и тщательном соблюдении всех агротехнологических требований с гектара льна можно получить тонну масла.



«Масло льна – концентрат омега-3 и омега-6 кислот. Не случайно канадский или американский врач назначит человеку, у которого начало «барахлить» сердце, 2–3 чайные ложечки в день льняного масла. Оно не только обеспечивает профилактику инсультов, но и облегчает течение сахарного диабета. Столовая ложка семян льна каждый день в течение месяца снижает уровень сахара и холестерина в крови», – рассказывает И.Голуб и предлагает просчитать экономический эффект: – В Беларуси в ежедневном потреблении льняного масла нуждается почти миллион человек. Если каждый из них съест около 2 кг в год, тогда понадобится засевать масличным льном 5–6 тыс. га. Но, учитывая полезность культуры, можно умножать эту цифру в несколько раз. Плюс площади под лен-долгунец, который занял в нынешнем году 47 тыс. га. Впрочем, мы не предлагаем увеличить посевы единовременно и по-максимуму. Жизнь покажет, сколько в итоге нужно.

Белорусские сорта неплохо зарекомендовали себя в различных регионах страны. Сегодня больше всех масличный лен высевает Гродненская, Витебская и Минская области. Однако первопроходцем когда-то стала Брестчина. В Дрогичинском районе одна из частных фирм стала первой получать льняное масло на местном сырье. И хотя ее оборудование способно давать 200 т в год, выпускает она не больше 50 т.

Стоит учесть и другие цифры. «Сегодня в Беларусь завозятся из-за рубежа белковые добавки на 200 млн долларов. А ведь масличный лен ничуть не хуже. Белок, входящий в его состав, по своему объему в разы превосходит составную часть белка бобовых культур. По приблизительным расчетам 1 га посева масличного льна обеспечивает экономические показатели 1 га озимой пшеницы с урожайностью 42 центнера. Льняной жмых содержит до 25% переваримого белка и до 32% безазотистых экстрактивных веществ. Такой жмых приравнивается к 1,14 кормовой единицы», – утверждает И.Голуб.

В Институте льна готовы обеспечить семенами масличного льна всех желающих: от фермеров до крупных хозяйств. «Были годы, когда мы получали по 100 т семян. Реализация в Беларуси шла плохо, зато активничали россияне. В этом году наши выкупили все заготовленные 100%.



Очень много забрала Минская область, в прошлом году лидировала Витебщина», – говорит руководитель лаборатории масличного льна Елена Андроник.

За последние годы Институтом льна создано 5 новых сортов: Брестский, Опус, Илим, Салют и Фокус. Два последних показали лучшие результаты по урожайности и содержанию масла в семенах. Зато Брестский стал универсальным, проявив себя еще и поставщиком хорошего волокна.

Визир, Альянс и Дар – в ближайшее время завершатся госсортоиспытания этих трех новичков. На создание нового сорта у ученых уходит от 8 до 10 лет. Отдельные виды льна-долгунца разрабатывались 15 лет. Как признаются специалисты, сократить сроки можно, но при хорошем солнце. Например, французы высевают лен сперва у себя, а потом везут его на поля знойной Аргентины. Мы себе такого позволить не можем.

«Сегодня в мире не рекомендуется употреблять в пищу масло льна-долгунца, поскольку использование химических удобрений не несет пользы здоровью человека. Мы же, зная, что лен идет на пищевые цели, применяем химию по минимуму. А там, где он будет использоваться в медицине, и вовсе исключаем удобрения, – резюмировал И.Голуб.

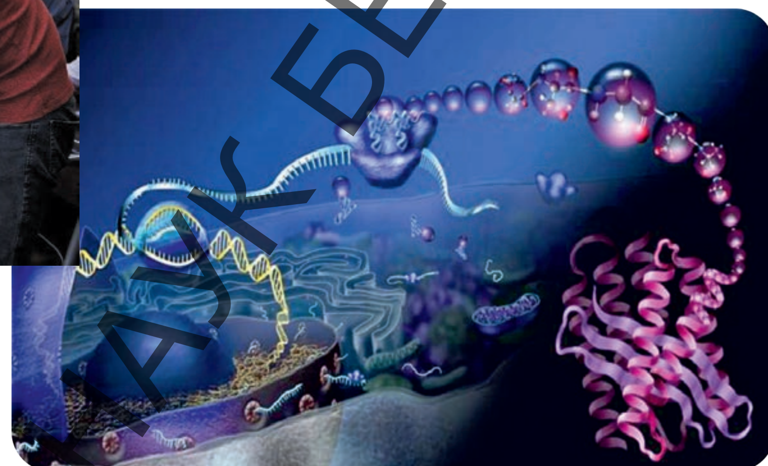
Вячеслав БЕЛУГА
Фото автора, «Навука»

ВОЗМОЖНОСТЬ СТАТЬ ПЕРВЫМИ – ГЛАВНЫЙ МОТИВАТОР









В прошлые века многие ученые могли реализовывать свои идеи в домашних лабораториях, даже проснувшись среди ночи. Проект автоматизированной системы синтеза искусственных генов (ИГ) AutoGene от ученых Института биоорганической химии НАН Беларуси (ИБОХ) позволит получить требуемый ген, находясь в любой географической точке. А к моменту прибытия в лабораторию можно продолжить работу, не ожидая завершения синтеза. Данный проект победил на конкурсе стартапов научно-практического инновационного форума INMAX'17 в Минске. Подробнее о работе нам рассказал заведующий лабораторией белковой инженерии ИБОХ, кандидат химических наук Алексей ЯНЦЕВИЧ.

– В чем цель этого новаторского проекта?

– Белковая инженерия – направленная коррекция первичной структуры белков для изменения их свойств в полезную для человека сторону. «Полезные» белки сегодня получают с использованием технологии рекомбинантных ДНК. Для этого ген (кусочек ДНК), кодирующий белок, переносят в модельный организм (клетку-хозяин, часто это всем известная кишечная палочка) и заставляют его синтезировать белок. Для того чтобы проводить манипуляции с геном (ДНК), нужно его получить. Все основные подходы для получения генов и их модификации (клонирование, направленный мутагенез, гетерологическую экспрессию) ввел в практику лаборатории и ИБОХ академик-секретарь Отделения химии и наук о Земле НАН Беларуси Сергей Александрович Усанов. Они сегодня используются в лаборатории белковой инженерии для исследования важных молекулярных мишеней – ферментов семейства цитохромов P450. Однако есть уверенность, что синтез генов de novo при сопоставимой цене с клонированием может оказаться эффективнее и выгоднее клонирования.

– Как возникла идея проекта?

– Этой весной мы попытались отремонтировать и запустить старый олигонуклеотидный синтезатор американского производства. Хотели обеспечить свои разработки олигонуклеотидами и приобрести некоторую автономию. Но программа для управления была утрачена. Мы решили удалить из прибора систему управления и создать свою. Запрограммировали аппаратный интерфейс, а в качестве управляющего компьютера использовали широко распространенный сегодня одноплатный компьютер Raspberry Pi3. Так мы получили доступ к базовым функциям прибора. Изучив рынок олигонуклеотидных синтезаторов, мы поняли, что при наличии у нас ряда компонентов могли бы сами создать аналогичное оборудование лучше американского. Наконец, захотелось самостоятельно синтезировать гены de novo.

– Получается, препятствие стало трамплином. Как реализовывали идею?

– Программист Владислав Омельянчук разработал высокоуровневую логику работы системы, создал удобный интерфейс, предложил название системы AutoGene. В мае мы подали заявку на грант от Microsoft, получили лицензию Microsoft Bizspark и доступ к облачным ресурсам Azure на сумму 9 тыс. долларов в год. Программное обеспечение работает в тестовом режиме. Нашу инициативу поддержал и С.Усанов.

Залог успешного синтеза – правильное разбиение гена на перекрывающиеся фрагменты. Эту задачу курирует Ярослав Диченко. Затем нужно было превратить одноканальный синтезатор олигонуклеотидов в многоканальный. Один вариант нам удалось реализовать. Начали продумывать метод сборки генов из олигонуклеотидов и остановились на методе PCA. Из доступных деталей нам удалось собрать прототип модуля сборки генов на основе проточного термоциклера.

– Какие же формы обрел ваш продукт и как достигается его «мобильность»?

– Сегодня это программно-аппаратный комплекс, который обеспечивает полный цикл синтеза ИГ, от идеи до пробирки с раствором ДНК. Система состоит из программы для оптимизации процесса синтеза генов и управления оборудованием, а также из многоканального олигонуклеотидного синтезатора и модуля сборки генов.

Запускается процесс синтеза в системе AutoGene с использованием телефона, планшета. Работать с прибором можно с любого места, где есть интернет. Пользователь вводит в программу нуклеотидную последовательность гена или аминокислотную последовательность целевого белка, организм, в котором этот ген будет применяться, и ряд дополнительных параметров, необходимых ему. После этого система AutoGene с помощью облачных ресурсов проводит необходимые расчеты, разбивает последовательность на небольшие фрагменты, а также определяет параметры, которые будут использоваться при синтезе олигонуклеотидов и последующей сборке генов.

Синтез сопровождается детальным мониторингом каждого процесса и каждого этапа, что обеспечивает высокое качество конечного продукта, который будет применяться для сборки генов. На выходе системы AutoGene должен получаться раствор ДНК (ген), который в последующем должен быть интегрирован в вектор и размножен за счет ресурсов клеток бактерии E. coli.

– Расскажите о затратах. Компоненты для синтеза импортные?

– Да, как и детали для сборки оборудования. Может показаться, что 300 тыс. долларов – это много для разработки системы, однако минимальная цена единицы современного олигонуклеотидного синтезатора (он синтезирует только небольшие фрагменты одноцепочечной ДНК, не гены) – около 100 тыс. долларов. Поэтому стоимость разработки и вложений нужно рассматривать именно в этом контексте.

В основе базового варианта предлагаемой нами системы лежит ряд гипотез, которые подтвердить либо опровергнуть можно только экспериментально. Разрабатываемый нами прототип и нужен для экспериментальной проверки гипотез. Мы верим в успех.

– Где вы видите применение синтезированных генов в Беларуси?

– Они пригодятся для новых разработок; для научных исследований любой организации, которая занимается генной, метаболической или белковой инженерией. Для создания дженерических биофармацевтических препаратов (гормон роста, эритропоэтин, рекомбинантные вакцины и др.). Словом, будет у нас развиваться биотехнология – будет расти собственный рынок ИГ.

Собрав работающий прототип и настроив его, мы могли бы перейти к первой стадии монетизации – обеспечили бы собственную потребность в ИГ для наших разработок. Экспорт генов возможен, если мы добьемся рентабельности при цене на ИГ менее 0,25 доллара за пару оснований, это наша цель.

– А как обстоят дела с конкуренцией?

– В ближайшем будущем на рынке должны появиться недорогие геносинтезаторы. И стоимость ИГ сильно упадет. Может показаться неразумным пытаться конкурировать с крупнейшими западными компаниями, но сама возможность оказаться первыми очень мотивирует. Пока этот проект волонтерский, он разрабатывается в свободное время и в основном за собственные ресурсы. Сейчас мы вынуждены приостановить испытания из-за отсутствия реагентов и некоторых дорогостоящих материалов. Понимаем, что хотя и проделали довольно большую работу, впереди ее может оказаться в десятки и сотни раз больше.

Потенциал синтетической биологии сложно преувеличить. Упрощение и удешевление процесса синтеза генов вместе с пониманием фундаментальных основ функционирования живых систем в будущем может привести к возможности создания новых форм жизни, обладающих ценными для человечества свойствами.

Беседовала Елена ЕРМОЛОВИЧ, «Навука»
Фото предоставлено отделом белковой инженерии

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛЕГКИХ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ

«Плоская тепловая труба» (патент Республики Беларусь №20933, МПК (2006.01): F 28D 15/02; авторы изобретения: С.С.Песецкий, Л.Л.Васильев, С.В.Богданович, Л.П.Гракович, С.А.Герасименко, В.Н.Коваль; заявители и патентообладатели: Институт механики металлополимерных систем им. В.А.Белого НАН Беларуси, Институт тепло- и массообмена им. А.В.Лыкова НАН Беларуси).

Как поясняется авторами, эффективными «теплостоками», нашедшими широкое применение в современной технике (в том числе в электронике), являются тепловые трубы (ТТ). Принцип действия ТТ заключается в реализации в ней закрытого цикла («испарение/конденсация») «рабочей жидкости» и переноса тепла от «секции нагрева» в «секцию сброса тепла». При этом возврат конденсата в «нагретую секцию» осуществляется за счет использования специальной системы его транспортирования (например, с помощью капиллярной структуры). Все это позволяет применять ТТ «в условиях пониженной гравитации».

Применение технологии прессования для изготовления плоских тепловых труб (ПТТ) делает возможным получение «градиента концентраций» компонентов по ее длине. Это позволяет центральную часть ПТТ (транспортную зону, соединяющую зоны испарения и конденсации) изготовить с пониженным содержанием «наполнителя» в «полимерной матрице». Представляется возможным снизить хрупкость ПТТ и повысить ее стойкость к тепловым и механическим нагрузкам (возникающим в процессе эксплуатации), снизить стоимость трубы в целом.

Практическое применение изобретения позволяет решать задачи, связанные с повышением эксплуатационной надежности плоских полимерных ТТ при использовании технологичных и производительных методов изготовления – как отдельных их элементов, так и ПТТ в целом. Изобретение рекомендуется использовать, прежде всего, для изготовления легких ТТ, предназначенных для эксплуатации на летательных аппаратах (в том числе на космических), а также в спецтехнике.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед



«БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОЖАР» В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

В лесном фонде Республики Беларусь сосна обыкновенная является основной лесообразующей породой, насаждения которой занимают 50,2% лесопокрытой площади. В настоящее время на территории страны наблюдается новое патологическое явление – массовое усыхание сосновых насаждений, которое получило название «короедное усыхание сосны».

Виноват климат?..

Первые очаги усыхания соснового леса выявлены в 2010 году в Гомельской области. В лесном фонде, по состоянию на 27 июня 2017 года, отмечается повреждение сосновых насаждений на площади 29,7 тыс. га с объемом древесины 1,7 млн. м^3, из которых на 6 тыс. га требуется проведение сплошных санитарных рубок. Наибольшие объемы усыхания сосновых лесов отмечены в Гомельской и Брестской областях, а также юге Могилевской и Минской.

Эта проблема касается не только Беларуси, но и Франции, Германии, Испании, Финляндии, Польши, Украины и других европейских государств. Причина ослабления сосновых насаждений – комплекс стрессовых абиотических и биотических факторов, основным из которых является изменение климата. Повышение температуры воздуха и снижение уровня грунтовых вод на протяжении последних лет являются причинами снижения биологической устойчивости сосновых лесов, особенно в южной части страны. Усугубили ослабление сосняков масштабные ветровалы и буреломы, лесные пожары, наличие значительных площадей хронически ослабленных лесов заболеванием «корневая губка», рубки леса, несвоевременное выявление очагов стволовых вредителей из-за трудности определения признаков их заселения на деревьях. В результате создаются оптимальные условия для массового размножения стволовых вредителей, способных заселять, приводя к гибели, вполне жизнеспособные деревья и вызывать в некоторых случаях полное разрушение древостоя.

Усыхание сосняков происходит на протяжении всего года, но интенсивнее – с августа по ноябрь. Наиболее масштабному усыханию, которое проявляется как в виде куртин, так и отдельных участков леса площадью до 3 га, подвержены сосновые насаждения старше 30 лет.

...или агрессивный короед?

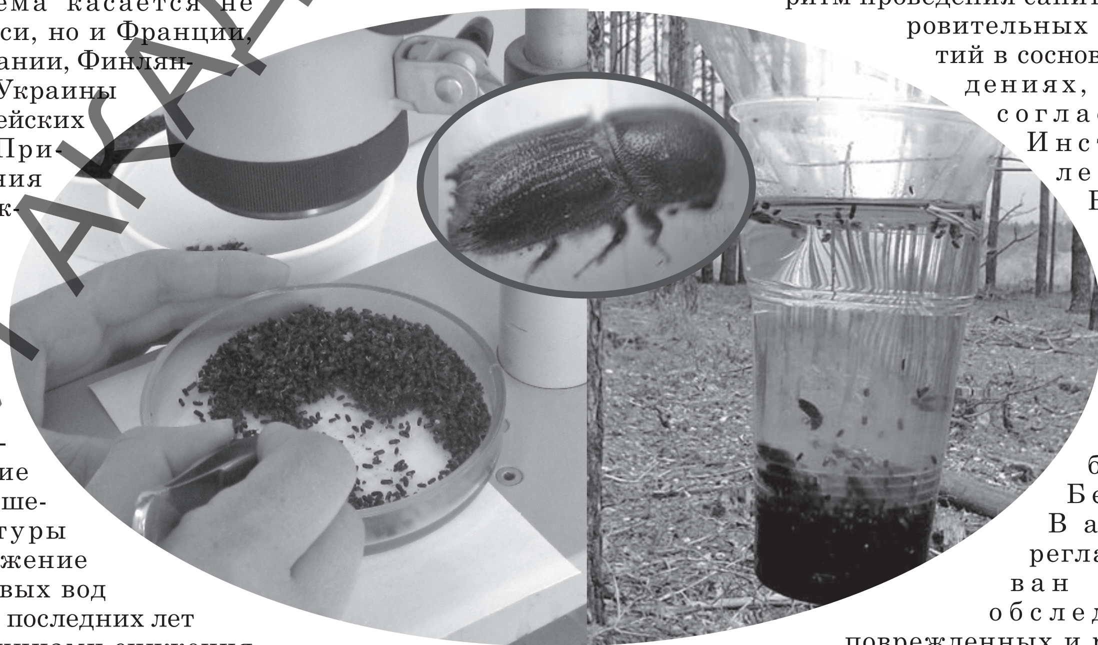
В течение последних лет в биологически ослабленных сосновых лесах Беларуси отмечается ежегодное увеличение и распространение очагов вершинного и шестизубчатого короедов. В здоровых лесных насаждениях, не затронутых природными катаклизмами и деятельностью человека, короеды выступают в роли первичных утилизаторов отмирающей древесины, ускоряя тем самым возврат в почву необходимых минеральных и органических веществ.

В настоящее время вершинный короед (Ips acuminatus Gyll.) признан одним из особенно агрессивных стволовых вредителей, который в соответствии с базой данных ксилофагов Европы занимает 6-е место из 40 наиболее опасных энтомовредителей.

Помогут феромоны

Эффективная защита леса от вредителей, локализация и ликвидация очагов их размножения возможны при своевременном выявлении поврежденных ими насаждений, что определяется результативностью лесопатологического мониторинга, составной частью которого является феромонный надзор. Использование синтетических феромонов – один из самых экологически безопасных методов борьбы с энтомовредителями леса. В хвойных насаждениях Беларуси для надзора используются агрегационные феромоны, которые разработаны в рамках выполнения задания ГПОФИ «Биорациональные пестициды» и инновационного проекта Министерства лесного хозяйства (головная организация исполнитель – Институт леса НАН Беларуси). В БГУ созданы технологии синтеза отечественных феромонов агрегационного типа шестизубчатого («ИПСВАБОЛ Ш») и вершинного («ИПСВАБОЛ В») короедов, которые зарегистрированы в Главной государственной инспекции по семеноводству, карантину и защите растений, а Институтом леса выполнена оценка аттрактивной способности феромонных препаратов, проведены их регистрационные испытания и разработаны методы применения при феромонном надзоре.

В научно-исследовательской лаборатории элементоорганического синтеза БГУ налажено промышленное производство феромонных препаратов по заявкам лесхозов и других юрлиц, ведущих лесное хозяйство. Впервые с 2016 года в лесном фонде Беларуси для надзора за вершинным и шестизубчатым короедами применяются вышеназванные феромонные препараты с использованием ловушек барьерного типа. Результаты феромонного надзора в 2017 году, в соответствии с данными учета первого поколения вредителей, свидетельствуют о высокой численности короеда в сосновых насаждениях Гомельской и Брестской областей и угрозе возникновения новых очагов вредителей.



Оперативно разработан алгоритм проведения санитарно-оздоровительных мероприятий в сосновых насаждениях, который согласован с Институтом леса НАН Беларуси и утвержден министром лесного хозяйства Республики Беларусь. В алгоритме регламентирован порядок обследования поврежденных и расстроенных сосновых насаждений, а также перечень проведения в них необходимых санитарно-оздоровительных мероприятий, основными из которых являются сплошные и выборочные санитарные рубки, очистка лесосек от порубочных остатков и их оперативное сжигание с соблюдением Правил пожарной безопасности в лесах Беларуси.

В настоящее время лесоводы страны своевременно выявляют поврежденные сосновые насаждения и проводят в них необходимые санитарно-оздоровительные мероприятия с целью оперативной ликвидации «биологического пожара».

Владимир УСЕНЯ, заместитель директора по научной работе ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ – ЗАЩИТА ОТ СТРЕССА



Хронический стресс – наиболее значимый фактор, ускоряющий старение мозга, снижающий память, нарушающий нейромедиаторный контроль и энергетический метаболизм мозга. Разработка нейропротекторных технологий очень актуальна в настоящее время в связи с выраженным ростом уровня стресса в среде обитания человека и развитием нейродегенеративных заболеваний.



Коллектив Института биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси и Института биоорганической химии НАН Беларуси при финансовой поддержке БРФФИ завершил проект «Маркеры хронического стресса в мозге крыс: нейропротекторные эффекты дозированной физической нагрузки». Исследования проведены на лабораторных животных – белых крысах Вистар, и представляют интерес для поиска новых технологий защиты мозга человека от старения.

Механизмы адаптации к хроническому стрессу у молодых и стареющих крыс значительно различаются. В мозге молодых не так совершенны механизмы адаптации, так как они не тренированы, а мозг старых животных значительно исчерпал метаболический ресурс адаптации. Нами выявлены разнонаправленные эффекты острого и хронического стресса, различные механизмы адаптации к последнему. Интересно, что в условиях хронического стресса у молодых крыс наиболее значимо угнетаются серотонинергические функции мозга, что обусловлено снижением уровней 5-окситриптофана, 5-оксииндолуксусной кислоты, норадреналина, серотонина. У старых животных изменение уровней тирозина, норметанефрина может свидетельствовать, что эффекты стресса реализуются центральными катехоламинергическими механизмами, связанными со снижением адренергических функций.

При физической активности в мозге стареющих годовалых крыс выявлены значимые положительные изменения: как биохимических показателей, так и структуры нейрональных клеток. Физическая активность способствует сохранению фонда нейроактивных соединений в гиппокампе стареющих крыс. Эффектами физической активности в этом случае могут быть активация глюконеогенеза и энергетического метаболизма из аминокислот, повышение уровня таурина – конечного продукта превращений серусодержащих аминокислот, обладающего мембраностабилизирующим и антиоксидантным действием, а также повышение в мозге уровня медиаторных аминокислот возбуждающего действия.

Гиппокамп является одной из наиболее изучаемых формаций головного мозга. Подобный интерес обусловлен тем, что в одной из его зон – зубчатой фасции, процессы пролиферации, дифференцировки клеточных элементов и формирования глио-нейрональных ансамблей и нейронных сетей происходят не только во время роста и формирования мозга, но и в течение взрослой жизни. Молодость мозга определяется активностью процессов нейрогенеза, обусловленного стволовыми нейрональными клетками. В гиппокампе стареющих крыс отмечено снижение общего количества нейрональных клеток и их функциональной активности, обнаружены участки с полным отсутствием прогениторных, мигрирующих и дифференцирующихся нейронов, выявлены «истощенные» и дегенерирующие прогениторные клетки. При хроническом стрессе обнаружены участки с дезорганизацией и частичным опустошением слоев нейронов гиппокампа, отмечаются участки разрушения нейронов.

Физическая нагрузка на фоне стресса уменьшала признаки деструкции нейронов. В зубчатой извилине гиппокампа крыс группы «физическая нагрузка+стресс» в отличие от группы «стресс» обнаружено большее количество прогениторных клеток, что свидетельствует об активном процессе нейрогенеза. Это является достаточно веским доказательством того, что физическая активность сохраняет структурные элементы восстановительного потенциала нейронов гиппокампа и коры головного мозга.

Разработка нейропротекторных технологий необходима для замедления процессов старения организма. Физическая нагрузка – простая, дешевая и хорошо известная технология. Будет ли XXI век веком гиподинамии или человек станет физически активен для сохранения молодости мозга? Биохимики – за нейропротекторный тренирующий бег.

Лилия НАДОЛЬНИК,
руководитель проекта,
доктор биологических наук

На фото: участники проекта, сотрудники отдела биорегуляторов Института биохимии НАН Беларуси

ПАД ЗНАКАМ БЕЛАРУСКАСЦІ

У Інстытуце мовазнаўства імя Якуба Коласа адбыўся першы выпуск навукова-асветніцкіх курсаў «Беларуская мова», якія праводзіліся на працягу трох месяцаў у рамках кластара «Міжнародная школа беларускай мовы і літаратуры».

Знаёмства шырокіх колаў грамадства з беларускім моўным матэрыялам праз правядзенне курсаў – з'ява не новая. Сёння карыстаюцца папулярнасцю такія з іх, як «Мова Нанова», «Мова ці кава», «Мова плюс». Яны арганізуюцца грамадскімі аб'яднаннямі, заклікаюць даць пачатковыя веды і навучыць беларускай мове ўсіх зацікаўленых. Іншы аспект рэалізуецца на курсах, якія створаны і дзейнічаюць на базе ВНУ: іх асноўная задача – падрыхтоўка абітурыентаў да здачы цэнтралізаванага тэсціравання.

У Год навукі ў носьбітаў беларускай мовы і тых, хто жадае авалодаць ёю, з'явілася ўнікальная магчымасць наведаць у Інстытуце мовазнаўства імя Якуба Коласа курсы прынцыпова новага фармату: тут акадэмічныя вучоныя-мовазнаўцы дзяліліся ў папулярнай форме сваімі здабыткамі. Ідэя правядзення курсаў знайшла шырокую падтрымку з боку Старшыні Прэзідыума НАН Беларусі і кіраўніцтва Аддзялення гуманітарных навук і мастацтваў.

Інфармацыя пра такія сустрэчы выклікала цікавасць грамадскасці. Сярод наведвальнікаў былі прадстаўнікі розных узроставых катэгорый, прафесій, нацыянальнасцей: вучні, студэнты, пенсіянеры, праграмісты, медыкі, экскурсаводы, перакладчыкі, журналісты, архітэктары, эканамісты і інш **(на фота)**. Курсы аб'яднаці беларусаў, рускіх, украінцаў, яўрэяў – людзей цікаўных, актыўных, неабыякавых да нацыянальнай культуры і мовы беларусаў. Праграма заняткаў была складзена такім чынам, каб асвятліць усе напрамкі сучаснай мовазнаўчай навукі.



За тры месяцы, на працягу якіх адбываліся сустрэчы, слухачы змаглі папоўніць свае веды або атрымаць новы досвед па надзвычай цікавай і разнастайнай тэматыцы. Якую мову называюць старабеларускай? Якія помнікі пісьменства створаны на ёй на беларускіх землях? Які іх гістарычны лёс? Як чытаць старыя выданні? Колькі дыялектаў мае беларуская мова? Чым адрозніваецца дыялектнае маўленне на поўначы і на поўдні Беларусі? Якія мае спецыфічныя рысы? Ці праўда, што беларусы як чуюць, так і пішуць? Як складваюцца нормы літаратурнай мовы і чым яна адрозніваецца ад астатніх разнавіднасцей нацыянальнай мовы? Ці ёсць беларускамоўны слэнг? Кофе або кава, каструля або рондаль, веласіпед або ровар – што правільна? Цень – гэта ён ці яна? Ці заўсёды «блага» для беларуса добра? Якія словы робяць беларускую мову адметнай на лінгвістычнай карце славянскага свету? Адкуль паходзяць назвы беларускіх населеных пунктаў? Як складвалася сістэма прозвішчаў насельнікаў Беларусі? Якія з іх найбольш тыповыя, а якія ўнікальныя? Як часта мы ўжываем фразеалагізмы ў паўсядзённым вусным маўленні? Ці заўсёды мы правільна разумеем іх сэнс? Кола разгледжаных пытанняў надзвычай шырокае і не абмяжоўваецца толькі названымі аспектамі. Таму што мова – і сацыяльнае ўтварэнне, яе сродкі служаць для называння ўсіх прадметаў і з'яў нашай рэчаіснасці, у слове закладзены ўсе веды аб навакольным свеце і нас саміх.

Акрамя таго, слухачам была прачытана лекцыя аб вялікодных абрадах і звычаях беларусаў, таксама яны атрымалі магчымасць наведаць Музей старажытнабеларускай культуры і азнаёміцца з яго экспазіцыямі. Заняткі будаваліся па наступнай схеме: першая іх частка (лекцыйная) была прысвечана тэарэтычнаму абагульненню навуковых дасягненняў па розных галінах мовазнаўства, другая – (практычная) накіравана на вырашэнне найбольш складаных пытанняў лексікі, арфаэпіі, арфаграфіі, граматыкі, сінтаксісу беларускай мовы.

Анастасія МАРОЗАВА,
супрацоўнік Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры



РАК ОСТАНОВИТ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА?



Не секрет, что в наши дни одна из задач, которая стоит перед врачами, – снижение смертности от онкологических заболеваний. Проблема борьбы с этими недугами комплексная и решить ее можно только объединив усилия.

Различные научные исследования в сфере онкологии в Беларуси проводят РНПЦ онкологии и радиологии им. Н.Н.Александрова, РНПЦ детской онкологии, гематологии и иммунологии, организации НАН Беларуси, медицинские вузы (БГМУ, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, Гомельский и Гродненский государственные медицинские университеты, БелМАПО). К слову, медицина, фармация и медицинская техника – одно из девяти, включенных в Перечень приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2016–2020 годы.

Подключаются к исследованиям и молодые люди. Работа эта не остается незамеченной: в 2017 году стипендию Президента Республики Беларусь талантливым молодым ученым получили 16 исследователей в области медицины, 4 из них представили разработки в области онкологии.

Более подробно о противораковых исследованиях рассказал заместитель директора по научной работе РНПЦ онкологии и радиологии им. Н.Н.Александрова, член-корреспондент НАН Беларуси Сергей Красный. Проекты в данной области затрагивают профилактику и эпидемиологические исследования, новые методы диагностики и лечения, а также фундаментальные исследования, посвященные основам опухолевого роста.

«К сожалению, особенность онкозаболеваний в том, что на ранних стадиях болезнь никак не проявляется. Люди считают себя здоровыми и сами не идут к врачу до того момента, пока не начнет болеть. Симптомы проявляются в основном к 3–4 стадиям. Если выявить рак на ранних, 1–2, стадиях, то не требуется операций и шанс выздоровить достигает 95–100%. Поэтому одно из наиболее важных направлений исследования в области онкологии – разработка программ скрининга злокачественных образований. Второе очень важное направление – для тех, кому требуется лекарственное лечение. Сейчас есть большое количество таргетных («прицельных») лекарственных средств – это целевые препараты, направленные на конкретную мутацию при определенных злокачественных опухолях. Но для того, чтобы их назначать, необходимо проводить генетические исследования, определять чувствительность опухоли к конкретным лекарствам – это так называемая персонифицированная медицина.

На фоне роста заболеваемости от онкологической патологии – около 50 тыс. новых случаев выявляется у нас в республике в год, смертность от злокачественных новообразований нам удается постепенно снижать. И такой показатель, как отношение смертности к заболеваемости от злокачественных новообразований, составляет сегодня в республике около 38% – это такой же уровень, как в высокоразвитых странах – Германии и Великобритании, и значительно ниже, чем в среднем по Европейскому союзу», – отметил С.Красный.

Говоря о раннем выявлении онкозаболеваний, уместно вспомнить, что в НАН Беларуси проводятся скрининги пациентов из групп риска на онкомаркеры. Анализы обрабатываются специалистами «Академлаб» – многопрофильной диагностической лаборатории Института физиологии НАН Беларуси. И хоть такая процедура платная, здоровье и спокойствие за него намного дороже. Добавим, академическими учеными разрабатывается ряд противоопухолевых препаратов.

Сегодня в работе медиков очень нужны индивидуальные вакцины, которые будут изготавливаться с использованием современных методов биотехнологий и генной инженерии; методы генной терапии, направленные на восстановление «поломанного» генома в соматических опухолевых клетках взрослого человека. Необходимы генные тест-системы, которые позволят быстро и качественно провести дифференциальную диагностику опухолевого процесса различного генеза путем анализа всего лишь образца периферической крови, обеспечить назначение индивидуальных таргетных препаратов и контролировать их эффективность. Над этими и другими проектами сегодня работают представители белорусской науки.

В сфере научных интересов исследователей – изменение самого подхода к лечению онкозаболеваний. Есть надежда на то, что через несколько лет они станут обычным недугом, который на ранних стадиях можно будет полностью излечить, а на продвинутых стадиях перевести в хроническую форму. К настоящему моменту специалистами уже составлены карты исследований и определены пути решения возникающих проблем. «Чем больше мы знаем о причинах болезни, в частности о генетических мутациях, тем дальше мы продвинемся в поисках способов лечения», – подчеркнул С.Красный.

Поскольку область исследований весьма востребована, к ней стали подключаться частные компании, а значит, государственным учреждениям необходимо отслеживать и анализировать складывающуюся конъюнктуру рынка услуг и успеть занять свободную нишу. При этом докторам и ученым нельзя забывать о том, что право на жизнь должен иметь каждый, поэтому необходимо добиться оптимальной цены и качества новых препаратов и методик лечения.

Подготовил Сергей ДУБОВИК, «Навука»

МОБИЛЬНАЯ КЛИНИКА БУДУЩЕГО

Конструкторская и дизайнерская компания ArtefactGroup в Сиэтле продемонстрировала вниманию общественности свою новую концептуальную идею, которая, по их мнению, является будущим в области здравоохранения.

Сочетание инновационных технологий контроля и измерений, технологий медицинской диагностики на базе искусственного интеллекта и технологий самоуправляемых автомобилей-роботов позволит создать мобильную автоматическую клинику, наличие которой избавит людей, в большинстве случаев, от необходимости посещения медицинских учреждений.

Система, лежащая в основе мобильной клиники, будет способна получать данные, касающиеся пациента, из разных источников. Ими могут быть специальные носимые диагностические устройства, весы, находящиеся в жилище пациента, «умная» аптечка и даже туалет. А все необходимые дополнительные диагностические процедуры, такие как термография, анализ дыхания, измерение давления и сердечного ритма, могут быть проведены клиникой на месте.

Система искусственного интеллекта мобильной клиники может не только провести диагностику состояния организма человека, но выписать и даже выдать человеку необходимые ему лекарственные препараты. Если система мобильной клиники обнаруживает какие-то серьезные отклонения состояния здоровья человека от нормы, она может соединить пациента с живым врачом-консультантом, а в особо тяжелых случаях – самостоятельно доставить пациента в ближайшее медицинское учреждение, поддерживая жизнь человека во время транспортировки.

Несмотря на то что идея создания такой мобильной клиники с искусственным интеллектом выглядит пока еще фантастической, быстрое развитие некоторых областей науки и технологий позволяет надеяться, что реального воплощения таких идей ждать придется не очень долго. Гораздо больше времени уйдет на привыкание людей к абсолютно новой парадигме системы здравоохранения.



Одним из основополагающих факторов реализации такой идеи станет стоимость этой реализации. В настоящее время разработка столь сложной системы принципиально не может быть дешевым проектом, однако в будущем все может измениться и воспользоваться услугами таких мобильных клиник смогут себе позволить даже люди со средним достатком.

По информации dailytechinfo.org

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 927 экз. Зак. 1005

Фармат: 60 х 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 21.07.2017 г. у 16:00
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444
9 771819 144001 17030